Controller di array HP Smart 641/642
Guida dell'utente

Luglio 2003 (Seconda edizione)
Numero di parte 309311-062

Guida dell'utente di controller di array HP Smart 641/642

Luglio 2003 (Seconda edizione)
Numero di parte 309311-062

Sommario

Norme di conformità *continua*

Appendice B
Scariche elettrostatiche

Appendice C
Specifiche del controller

Appendice D
Array di unità e tolleranza agli errori

Appendice E
Sostituzione, spostamento o aggiunta delle unità disco rigido

Informazioni sulla guida

Questa guida fornisce istruzioni dettagliate per l'installazione e informazioni di riferimento per la risoluzione dei problemi dei controller di array HP Smart 641 e 642.

Destinatari della guida

Questa guida è destinata agli utenti responsabili dell'installazione, della gestione e della risoluzione dei problemi dei server. HP presume che i destinatari di questa guida siano specializzati nell'assistenza tecnica e in grado di gestire i rischi associati ai prodotti che producono livelli di energia pericolosi.

Importanti informazioni sulla sicurezza

Prima di installare il prodotto leggere le informazioni sulla sicurezza fornite con il server.

Simboli posti sull'apparecchiatura

I simboli riportati di seguito possono essere posti sull'apparecchiatura per segnalare la presenza di potenziali condizioni di pericolo:

AVVERTENZA: Questo simbolo, abbinato a uno di quelli riportati di seguito, segnala la presenza di un potenziale pericolo. La mancata osservanza delle indicazioni fornite può provocare lesioni personali. Per istruzioni specifiche, consultare la documentazione del prodotto.

Questo simbolo indica la presenza di circuiti elettrici pericolosi o il rischio di scosse elettriche. Tutte le operazioni di manutenzione devono pertanto essere eseguite da personale qualificato.

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali provocate da scosse elettriche, non aprire le parti chiuse. Tutte le operazioni di manutenzione, aggiornamento e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato.

Questo simbolo segnala il pericolo di lesioni causate da scosse elettriche. L'area contrassegnata da questo simbolo non contiene componenti sostituibili dall'utente o sul campo e pertanto non va mai aperta.

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali provocate da scosse elettriche, non aprire le parti chiuse.

Questo simbolo segnala la presenza di una superficie o di un componente a temperatura elevata. Se si entra in contatto con questa superficie, sussiste il rischio di scottature.

AVVERTENZA: Per evitare il rischio di scottature, lasciare che la superficie si raffreddi prima di toccarla.

Simboli nel testo

La guida contiene i simboli riportati di seguito. Questa sezione descrive il significato di tali simboli.

AVVERTENZA: Indica che la mancata osservanza delle norme contenute nelle avvertenze può provocare lesioni personali o la morte.

ATTENZIONE: Indica che la mancata osservanza delle istruzioni fornite può provocare danni all'apparecchiatura o perdite di informazioni.

IMPORTANTE: Il testo così evidenziato contiene informazioni essenziali per la comprensione di un concetto o per il completamento di un'operazione.

NOTA: Il testo così evidenziato contiene informazioni aggiuntive per sottolineare o approfondire alcuni punti importanti del testo principale.

Documenti correlati

Per ulteriori informazioni sugli argomenti trattati in questa guida, consultare la seguente documentazione:

- *Guida dell'utente dell'utility di configurazione dell'array HP,* disponibile sul CD del software fornito con il server o scaricabile dal sito Web di HP.
- *Guida alla risoluzione dei problemi dei server HP,* disponibile sul CD della documentazione fornito con il server.
- *Guida dell'utente dell'utility di configurazione basata sulla ROM HP,* disponibile sul CD della documentazione fornito con il server o scaricabile dal sito Web di HP.

Assistenza

Se non si è in grado di risolvere un problema avvalendosi delle informazioni contenute in questa guida, è possibile ottenere assistenza e ulteriori informazioni utilizzando i metodi indicati in questa sezione.

Assistenza tecnica

In Nord America, contattare il Centro di assistenza tecnica telefonica HP al numero 1-800-652-6672. Il servizio è disponibile 24 ore al giorno, 7 giorni su 7. Per un continuo miglioramento della qualità, è possibile che le telefonate siano controllate o registrate. Negli altri paesi, contattare il Centro di assistenza tecnica telefonica HP più vicino. I numeri telefonici di tutti i Centri di assistenza tecnica sono disponibili sul sito Web di HP all'indirizzo http://www.hp.com.

Prima di contattare HP, assicurarsi di disporre delle informazioni seguenti:

- Numero di registrazione dell'assistenza tecnica (se disponibile)
- Numero di serie del prodotto
- Nome e numero del modello di prodotto
- I messaggi di errore apparsi
- Schede o altri componenti hardware aggiuntivi
- Hardware o software di altri produttori
- Tipo di sistema operativo e livello di revisione

Sito Web di HP

Nel sito Web di HP sono disponibili alcune informazioni utili sul prodotto e le versioni più aggiornate dei driver e delle immagini della ROM flash. È possibile accedere al sito Web di HP all'indirizzo http://www.hp.com.

Rivenditore autorizzato

Per informazioni sul rivenditore autorizzato più vicino:

- Negli Stati Uniti, chiamare il numero 1-800-345-1518.
- In Canada, chiamare il numero 1-800-263-5868.
- Per gli indirizzi e i numeri di telefono degli altri paesi, consultare il sito Web di HP.

Commenti dei lettori

HP sarà lieta di ricevere eventuali commenti dei lettori su questa guida. Inviare commenti e suggerimenti a `ServerDocumentation@hp.com`.

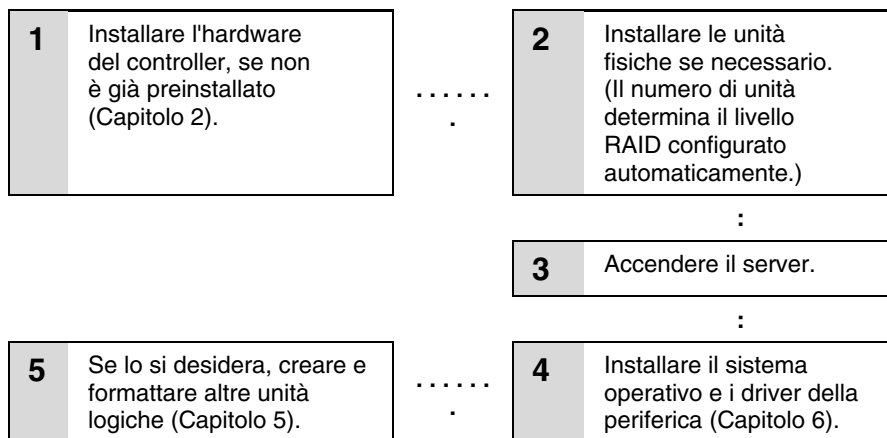
1

Panoramica sull'installazione

La procedura consigliata per l'installazione del controller varia a seconda che il server sia stato configurato o che esegua la configurazione automatica al primo avvio. Per determinare se un server è autoconfigurabile, consultare la guida di installazione e configurazione del server. I diagrammi riportati nelle pagine seguenti riassumono la procedura consigliata per ogni situazione.

Server autoconfigurabile, mai utilizzato

IMPORTANTE: Per accertarsi che il server esegua la configurazione automatica nel modo desiderato, prima di avviarlo studiare i dettagli del processo di autoconfigurazione nella guida di installazione e configurazione del server.

1	Installare l'hardware del controller, se non è già preinstallato (Capitolo 2).
2	Installare le unità fisiche se necessario. (Il numero di unità determina il livello RAID configurato automaticamente.)
3	Accendere il server.
4	Installare il sistema operativo e i driver della periferica (Capitolo 6).
5	Se lo si desidera, creare e formattare altre unità logiche (Capitolo 5).

Server non autoconfigurabile, mai utilizzato

1	Installare l'hardware del controller, se non è già preinstallato (Capitolo 2).

:

2	Aggiornare il firmware del sistema (Capitolo 3).

:

3	Aggiornare il firmware del controller (Capitolo 3).

:

4	Configurare il server (Capitolo 4).

:

5	Creare almeno un'unità logica e formattarla (Capitolo 5).

:

6	Installare il sistema operativo e i driver della periferica (Capitolo 6).

:

7	Se lo si desidera, creare e formattare altre unità logiche (Capitolo 5).

Server precedentemente configurato

1. Eseguire il backup dei dati (**necessario** se il controller precedente non è di array).
2. Aggiornare il firmware del sistema (Capitolo 3).
3. Per impostare il controller come dispositivo di avvio, installare il driver della periferica per il sistema operativo in uso (Capitolo 6). In caso contrario, procedere con il punto 4.
4. Installare l'hardware del controller (Capitolo 2).
5. Impostare l'ordine dei controller (Capitolo 4).
6. Aggiornare il firmware del controller (Capitolo 3).
7. Se si utilizza l'utility di configurazione del sistema (SCU, System Configuration Utility), aggiornare la partizione (Capitolo 3) e verificare l'ordine dei controller (Capitolo 4).
8. Se il controller non deve essere impostato come dispositivo di avvio, installare il driver della periferica per il sistema operativo in uso (Capitolo 6).
9. Se sono disponibili nuove versioni, aggiornare gli agenti di gestione (Capitolo 6).
10. Creare e formattare nuove unità logiche in base alle esigenze specifiche (Capitolo 5).
11. Se il controller precedente non era di array, ripristinare i dati dalla copia di backup.

2

Installazione dell'hardware

Prima di eseguire la procedura di installazione, visitare il sito Web di HP, http://www.hp.com/support, per verificare di disporre della versione più aggiornata di tutti i driver e i file di utility necessari. Confrontare i numeri di versione dei file riportati nel sito con quelli dei file corrispondenti sul CD o sul DVD del software fornito con il kit del controller.

Predisposizione del server

Prima di installare il controller nel server, eseguire il backup di tutti i dati. Questa operazione è **necessaria** quando si sposta un'unità SCSI non di array in un controller di array Smart, poiché lo spostamento dai controller di array ai controller non di array non consente la conservazione dei dati.

Se il server supporta dispositivi hot-plug, è possibile installare la scheda del controller senza eseguire altre operazioni preliminari (consultare la sezione “Installazione della scheda del controller”).

Per predisporre un server che non supporta dispositivi hot-plug:

1. Chiudere tutte le applicazioni.
2. Spegnere il server.

ATTENZIONE: Nei sistemi che utilizzano dispositivi esterni di memorizzazione dei dati, accertarsi che il server sia la prima unità a essere spenta e l'ultima a essere accesa. Questa precauzione assicura che il sistema non rilevi erroneamente unità guaste.

3. Spegnere tutte le periferiche collegate al server.
4. Scollegare il cavo di alimentazione CA dalla presa di alimentazione e successivamente dal server.
5. Scollegare tutte le periferiche dal server.

Installazione della scheda del controller

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali o danni alle apparecchiature, prima di procedere all'installazione è necessario consultare le informazioni relative alla sicurezza e la documentazione dell'utente fornite con il computer.

Molti computer generano livelli di energia considerati pericolosi; di conseguenza, gli interventi di assistenza devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato in grado di affrontare tali pericoli. Non rimuovere le protezioni né intervenire sui dispositivi di blocco appositamente forniti per prevenire condizioni di pericolo.

1. Rimuovere o aprire il pannello di accesso.
2. Scegliere uno slot PCI a 3,3 V o PC-X disponibile.
3. Rimuovere il coperchio dello slot o aprire la levetta di blocco hot-plug. Conservare la vite di fissaggio (se presente).
4. Introdurre la scheda del controller allineandola all'apposita guida dello slot e premere a fondo per consentire un alloggiamento corretto dei contatti posti sul bordo all'interno del connettore della scheda di sistema.
5. Fissare la scheda del controller utilizzando la levetta di blocco hot-plug o la vite di fissaggio. Se è presente una levetta di chiusura sulla parte posteriore della scheda, chiudere la levetta.
6. Per completare l'installazione dell'hardware, collegare le unità interne ed esterne attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione “Collegamento di dispositivi di memorizzazione.”

Collegamento di dispositivi di memorizzazione

Il controller supporta unità Ultra2, Ultra160 (Ultra3) e Ultra320.

Ciascuna periferica collegata al controller deve disporre di un ID SCSI univoco compreso tra 0 e 15 (a eccezione dell'ID 7, riservato al controller). Tale valore determina la priorità assegnata al dispositivo quando cerca di utilizzare il bus SCSI.

Il sistema imposta automaticamente gli ID SCSI per i dispositivi hot-plug, se sono supportati. Per i dispositivi di tipo non hot-plug, gli ID devono essere impostati manualmente utilizzando gli interruttori o i ponticelli sui dispositivi stessi.

Per evitare la degenerazione del segnale, tutti i bus SCSI devono essere provvisti di una terminazione su entrambe le estremità. Nei server HP ProLiant, il controller, il cavo SCSI e il backplane forniscono già questa terminazione.

Collegamento di unità di memorizzazione interne

1. Se si aggiunge un dispositivo di memorizzazione non hot-plug, spegnere il sistema.
2. Installare le unità negli alloggiamenti dei supporti rimovibili sul server.

ATTENZIONE: Non utilizzare sullo stesso bus SCSI unità hot-plug e unità non hot-plug.

NOTA: Le unità da installare nello stesso array devono disporre della stessa capacità.

Per ulteriori informazioni sull'installazione delle unità, consultare la sezione appropriata in questa guida ("Sostituzione, spostamento o aggiunta delle unità disco rigido") e la documentazione fornita con le unità.

Una volta completata l'installazione delle unità, procedere con il punto successivo.

— Se le unità sono di tipo hot-plug, andare al punto 3.

— Se le unità non sono di tipo hot-plug, andare al punto 4.

3. Collegare il cavo SCSI interno point-to-point (fornito con il server) di un connettore interno del controller all'alloggiamento delle unità hot-plug.

   L'installazione delle unità hot-plug è completata.

4. Impostare manualmente l'ID SCSI di ogni unità su un valore univoco compreso tra 0 e 15 per ogni bus SCSI, a eccezione dell'ID 7 (riservato al controller). Per istruzioni dettagliate, consultare la documentazione fornita con l'unità.

5. Collegare un cavo SCSI multidispositivo del connettore interno del controller alle unità disco rigido non hot-plug. (Il cavo potrebbe essere fornito con il server.)

6. Riposizionare il pannello di accesso e fissarlo con le viti, se presenti.

ATTENZIONE: Non utilizzare il server per lunghi periodi senza il pannello di accesso. L'utilizzo del server senza pannello di accesso provoca una ventilazione e un raffreddamento non corretti e può causare danni termici.

Collegamento di unità di memorizzazione esterne (solo modello 642)

1. Nella parte posteriore del server, collegare il cavo esterno al connettore VHDCI posto sul controller e stringere le viti di bloccaggio sul connettore del cavo.
2. Collegare l'altra estremità del cavo all'unità di memorizzazione e stringere le viti di bloccaggio sul connettore del cavo.

Numeri di parte dei cavi SCSI

Tabella 2-1: Cavi SCSI esterni per le unità di memorizzazione

Tipo di cavo	Lunghezza	Numero del kit opzionale	Numero del gruppo cavi
Esterno, da VHDCI a VHDCI	1,8 m	341174-B21	313374-001
	3,6 m	341175-B21	313374-002
	7,2 m	164604-B21	313374-004
	11,7 m	150214-B21	313374-005
Interno, multidispositivo	--	166389-B21	148785-001

Nota: Per ordinare eventuali cavi supplementari, fare riferimento al numero del kit opzionale.

3

Aggiornamento del firmware

Per aggiornare il firmware, è possibile utilizzare i componenti Smart (chiamati anche componenti Online ROM Flash) disponibili sul sito Web di HP, http://www.hp.com/support/proliantstorage.

1. Individuare i componenti Smart per il sistema operativo e per il controller utilizzato dal server.
2. Seguire le istruzioni per l'installazione dei componenti. Tali istruzioni sono fornite nella stessa pagina Web dei componenti.
3. Seguire le istruzioni aggiuntive che descrivono come utilizzare i componenti per il flashing della ROM. Tali istruzioni sono fornite per ciascun componente.

In alternativa, è possibile utilizzare il CD del software fornito con il kit del controller. Con il CD sono fornite istruzioni stampate. Poiché i componenti Smart potrebbero essere più recenti dei file di aggiornamento del firmware disponibili sul CD, prima di utilizzare tali file verificare i componenti Smart sul sito Web.

IMPORTANTE: Se si aggiorna il firmware in un sistema precedentemente configurato mediante SCU, è necessario aggiornare la partizione del sistema subito dopo avere completato l'aggiornamento del firmware. Per ulteriori informazioni, vedere “Configurazione del server”.

4

Configurazione del server

Dopo avere installato l'hardware del controller e avere aggiornato il firmware, configurare il server utilizzando RBSU o SCU. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida dell'utente dell'utility di configurazione basata sulla ROM HP* o la guida di installazione e configurazione del server.

Utilizzo dell'utility RBSU

RBSU è un'utility di configurazione del sistema integrata nella ROM di sistema. È personalizzata per il server in cui è installata.

ATTENZIONE: L'utility RBSU è supportata solo su alcuni server. Non proiettare immagini ROM dell'utility RBSU su un server già configurato con l'utility SCU, a meno che le istruzioni di aggiornamento non specifichino che l'aggiornamento da SCU a RBSU è supportato. Se l'aggiornamento non è supportato, le conseguenze di questa operazione sono imprevedibili e potrebbero verificarsi perdite di dati.

1. Accendere il server.
2. Premere **F9** quando richiesto dalla procedura di avvio del sistema.

   Viene visualizzata la schermata principale dell'utility RBSU.
3. Configurare il sistema. Per istruzioni dettagliate, consultare la *Guida dell'utente dell'utility di configurazione basata sulla ROM HP*.
4. Nella schermata principale dell'utility RBSU, selezionare **Boot Controller Order** (Ordine dei controller di avvio) e impostare il controller di avvio in base alle istruzioni visualizzate sullo schermo.
5. Una volta terminato di utilizzare l'utility RBSU, premere **Esc** e il tasto **F10** per confermare l'uscita. Il server viene riavviato con la nuova configurazione.

Utilizzo dell'utility SCU

Se si aggiorna il firmware in un sistema non precedentemente configurato con RBSU, è necessario utilizzare l'utility SCU subito dopo per aggiornare la partizione del sistema.

1. Individuare la pagina del sito Web di HP (http://www.hp.com/support) contenente l'utility SCU, quindi seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per creare quattro dischetti SCU.
2. Inserire il dischetto SCU n. 1 nell'unità per dischetti del server.
3. Riavviare il sistema.
4. Selezionare l'opzione **System Configuration Utility** (Utility di configurazione del sistema) dal menu o dall'elenco di icone visualizzato.
5. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per aggiornare o per creare e popolare una partizione del sistema.
6. Uscire dall'utility SCU. Se il server non si riavvia o se viene visualizzato un messaggio di errore del CD, premere **Ctrl+Alt+Canc** per riavviare il server manualmente.

Dopo avere usato l'utility SCU per configurare il sistema, utilizzare subito ORCA per confermare che l'ordine dei controller è rimasto invariato. Procedere nel modo seguente:

1. Riavviare il server. Ha inizio la sequenza POST e viene visualizzato brevemente un prompt dell'utility ORCA.
2. Premere **F8** per avviare ORCA.

   NOTA: Il prompt dell'utility ORCA viene visualizzato solo per alcuni secondi. Se durante tale intervallo non si preme il tasto **F8**, sarà necessario riavviare il server per visualizzare nuovamente il prompt.

3. Nella schermata **Main Menu** (Menu principale), selezionare **Select as Boot Controller** (Seleziona come controller di avvio).
4. Seguire i prompt successivi per impostare il controller selezionato come controller di avvio per il sistema.

Per creare unità logiche con ORCA, non è necessario chiudere l'utility in questa fase. Continuare nel modo descritto nel Capitolo 5.

5

Configurazione di un array

HP fornisce due utility per la configurazione manuale di un array su un controller di array Smart:

- L'utility **ACU** (Array Configuration Utility, utility di configurazione dell'array) è un'utility versatile basata sul browser che fornisce il livello di controllo massimo sui parametri di configurazione.
- L'utility **ORCA** (Option ROM Configuration for Arrays, utility di configurazione della ROM opzionale per array) è una semplice utility di configurazione basata sulla ROM ed eseguita su tutti i sistemi operativi.

NOTA: Per copiare una particolare configurazione di array su altri server presenti nella stessa rete, utilizzare il dispositivo ACR (Array Configuration Replicator, replicatore della configurazione di array) oppure la funzionalità di script dell'utility ACU. ACR è fornito nel kit di script di SmartStart, disponibile sul sito Web http://www.hp.com/servers/sstoolkit.

Tutte le utility sono soggette alle seguenti limitazioni:

- Per un uso più efficiente dello spazio su disco, non installare sullo stesso array unità con capacità diverse. L'utility di configurazione gestisce tutte le unità fisiche di un array come se avessero la capacità dell'unità più piccola. La capacità in eccesso delle unità più grandi non è disponibile per la memorizzazione dei dati e va quindi perduta.
- Le probabilità di guasto all'unità disco rigido di un array aumentano con l'aumentare del numero di unità disco rigido presenti. Se si configura un'unità logica con il livello RAID 5, utilizzare al massimo 14 unità fisiche nell'array per mantenere bassa la probabilità di guasti.

Tabella 5-1: Confronto tra le utility di configurazione dell'array

	ACU*	ORCA*
Utilizza un'interfaccia grafica	y	n
Disponibile in lingue diverse dall'inglese	y	n
Eseguibile in qualsiasi momento	y	n
Disponibile su CD	y	n
Suggerisce la configurazione ottimale per i controller non configurati	y	n
Descrive gli errori di configurazione	y	n
Supporta i seguenti sistemi operativi:		
Microsoft® Windows® Server 2003	y	y
Microsoft Windows 2000	y	y
Microsoft Windows NT®	y	y
Novell NetWare	y†	y
Linux	y	y
Consente le seguenti procedure:		
Creazione ed eliminazione di array e unità logiche	y	y
Assegnazione del livello RAID	y	y
Condivisione di un'unità di riserva tra più array	y	n
Assegnazione di più unità di riserva per singolo array	y	n
Impostazione delle dimensioni degli stripe	y	n
Migrazione del livello RAID o delle dimensioni degli stripe	y	n
Configurazione delle impostazioni del controller	y	n
Espansione di un array	y	n
Creazione di più unità logiche per singolo array	y	n
Impostazione del controller di avvio	n	y

*y = funzione supportata; n = funzione non supportata

†NetWare può utilizzare l'utility ACU solo quando il sistema non è in linea.

Per informazioni concettuali su array, unità logiche e metodi di tolleranza agli errori, consultare l'Appendice D.

Utilizzo dell'utility ACU

Per informazioni dettagliate sull'utilizzo dell'utility ACU, consultare la *Guida dell'utente per l'utility di configurazione degli array HP*. Tale documento è disponibile sul CD della documentazione fornito con il kit del controller.

Utilizzo dell'utility ORCA

All'accensione di un server, il test POST (Power-On Self-Test, test automatico all'accensione) viene eseguito e tutti i controller di array presenti nel sistema vengono inizializzati. Se il controller di array supporta l'utility ORCA, il test POST si interrompe temporaneamente e viene visualizzato per circa 5 secondi un prompt dell'utility ORCA. Se l'utility ORCA non è supportata, il prompt non viene visualizzato e il sistema prosegue con l'esecuzione della sequenza di avvio.

Mentre il prompt è visualizzato, premere il tasto **F8** per avviare l'utility ORCA. Viene visualizzato il menu principale dell'utility ORCA, che consente di creare, visualizzare o eliminare un'unità logica. (Sui sistemi ProLiant, è possibile utilizzare l'utility ORCA per impostare il controller selezionato come controller di avvio.)

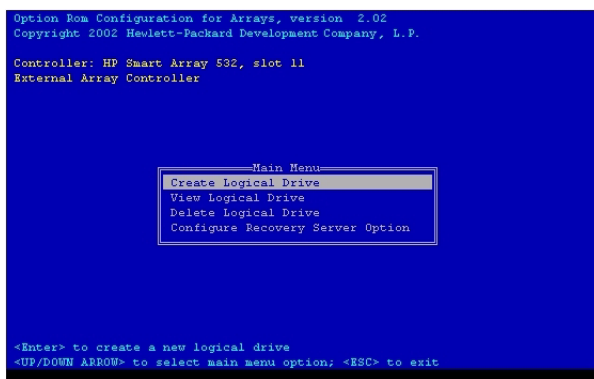



Figura 5-1: Schermata del menu principale ORCA

Procedura di configurazione

Per creare un'unità logica con l'utility ORCA:

1. Selezionare **Create Logical Drive** (Crea unità logica).

   La schermata visualizzata contiene un elenco di tutte le unità fisiche disponibili (non configurate) e le opzioni RAID valide per il sistema utilizzato.

2. Utilizzare i tasti **freccia**, la **barra spaziatrice** e il tasto **Tab** per muoversi all'interno della schermata, configurare l'unità logica e, se necessario, l'unità di riserva in linea.

   NOTA: Non è possibile utilizzare l'utility ORCA per configurare un'unità di riserva in modo che sia condivisa da diversi array. Solo l'utility ACU consente di configurare unità di riserva condivise.

   Durante la configurazione dell'unità logica, un'impostazione consente di utilizzare 4 GB o 8 GB come dimensione massima dell'unità di avvio. Con 8 GB è possibile ottenere una partizione di avvio maggiore per sistemi operativi quali Microsoft Windows NT 4.0 che utilizzano cilindri, testine e settori di un'unità fisica per determinare la dimensione dell'unità. La dimensione maggiore dell'unità di avvio consente inoltre di aumentare la dimensione dell'unità logica in un momento successivo. Tuttavia, se è attivata la dimensione maggiore dell'unità di avvio, le prestazioni dell'unità logica saranno probabilmente inferiori.

3. Premere **Invio** per confermare le impostazioni.

4. Premere **F8** per confermare le impostazioni e salvare la nuova configurazione.

   Dopo alcuni secondi viene visualizzata la schermata **Configuration Saved** (Configurazione salvata).

5. Premere **Invio** per continuare.

A questo punto è possibile creare un'altra unità logica semplicemente ripetendo i passaggi precedenti.

NOTA: Le unità logiche appena create non sono visibili al sistema operativo. Affinché le nuove unità logiche possano essere disponibili per la memorizzazione dei dati, formattarle seguendo le istruzioni fornite nella documentazione del sistema operativo.

6

Installazione dei driver e degli agenti di gestione

Driver

I driver per il controller sono contenuti nel CD del software di supporto o nel CD di SmartStart fornito con il kit del controller. Gli aggiornamenti sono disponibili sul sito Web di HP, http://www.hp.com/support.

Uso del CD del software di supporto: per istruzioni sull'installazione dei driver dal CD del software di supporto, consultare il pieghevole fornito con il CD. La procedura corretta di installazione varia a seconda che il server sia nuovo o contenga già il sistema operativo e i dati dell'utente.

Uso del CD di SmartStart: se si utilizza la procedura guidata di installazione di SmartStart per l'installazione del sistema operativo su un nuovo server, i driver vengono installati automaticamente durante l'esecuzione della procedura.

È inoltre possibile utilizzare SmartStart per aggiornare manualmente i driver sui sistemi meno recenti. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione di SmartStart.

Agenti di gestione

Se si utilizza la procedura guidata di installazione di SmartStart per l'installazione del sistema operativo su un nuovo server, gli agenti di gestione vengono installati automaticamente durante l'esecuzione della procedura.

Per aggiornare gli agenti di gestione sui server meno recenti, utilizzare le versioni più aggiornate degli agenti da una delle seguenti fonti:

- CD di gestione, disponibile presso il rivenditore HP locale o un fornitore di servizi autorizzato
- CD di SmartStart
- Sito Web di HP, http://www.hp.com/servers/manage

Per informazioni sulla procedura di aggiornamento degli agenti, consultare la documentazione disponibile sul CD di gestione o sul sito Web di HP.

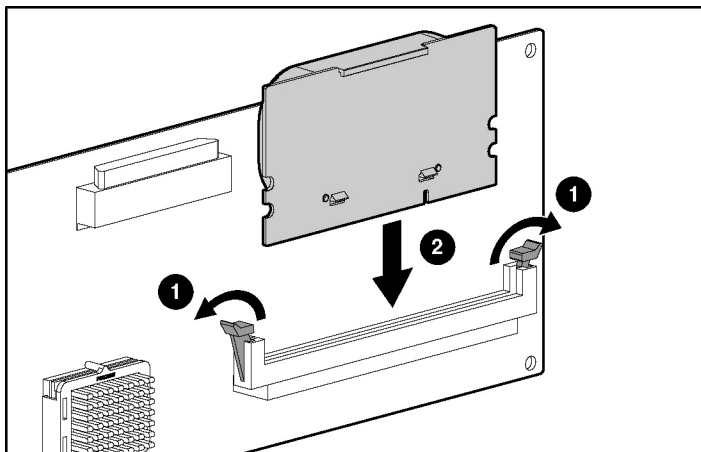
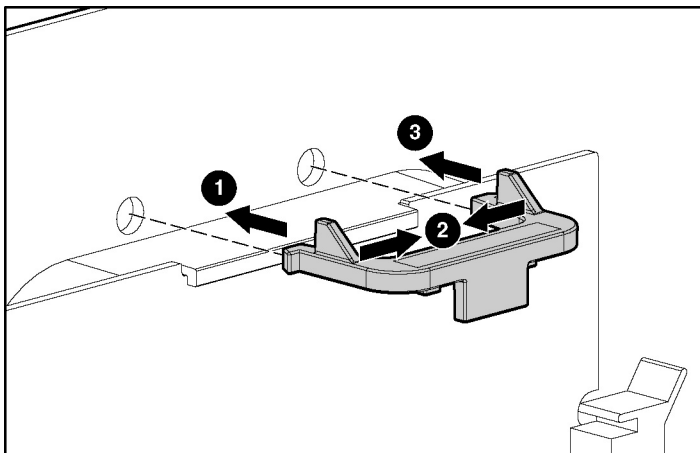
Se i nuovi agenti non funzionano correttamente, potrebbe essere necessario aggiornare Insight Manager. Le versioni più recenti di Insight Manager possono essere scaricate dal sito Web di HP.

7

Aggiornamento o sostituzione della cache

AVVERTENZA: Se la batteria nella cache viene maneggiata in modo non corretto potrebbe sussistere il rischio di esplosioni, incendi o lesioni personali. Prima di installare o rimuovere la cache, leggere l'Avviso per la sostituzione della batteria nell'Appendice A.

Per installare un modulo cache:

1. Sbloccare le levette del socket della memoria (1).
2. Inserire il modulo cache verticalmente nel socket (2), esercitando una pressione uguale a entrambe le estremità del modulo fino a quando le levette non vengono riposizionate. Se le levette non si riposizionano correttamente, premerle verso l'interno in modo da fissare il modulo nel socket.

3. Con il bordo del fermaglio di fissaggio rivolto verso il modulo cache, inserire una sporgenza del fermaglio nel foro corrispondente della scheda del controller, appena al di sopra del modulo cache (1).
4. Premere leggermente le sporgenze insieme (2) e inserire l'altra sporgenza nel foro rimanente (3).

Per rimuovere il modulo cache, eseguire in ordine inverso i passaggi della procedura descritta.

A

Norme di conformità

Norme FCC (Commissione federale per le comunicazioni)

La Parte 15 delle norme FCC (Federal Communications Commission, Commissione Federale per le Comunicazioni) stabilisce limiti alle emissioni di radiofrequenza (RF) per garantire uno spettro di frequenze radio prive di interferenze. Molti dispositivi elettronici, compresi i computer, generano energia di radiofrequenza incidentale rispetto alla funzione prevista e sono pertanto coperti da queste regole. Queste norme pongono i computer e i dispositivi periferici correlati in due classi, A e B, in relazione alla loro installazione. Alla classe A appartengono i dispositivi in genere destinati all'installazione in ambienti aziendali e commerciali. Alla classe B appartengono i dispositivi destinati agli ambienti residenziali, ad esempio i PC. Le norme FCC stabiliscono che i dispositivi di entrambe le classi portino un'etichetta indicante possibili interferenze e ulteriori istruzioni operative per l'utente.

L'etichetta apposta sul dispositivo ne indica la classe (A o B). I dispositivi di classe B riportano sull'etichetta un logo o un codice identificativo FCC. I dispositivi di classe A non recano sull'etichetta alcun codice identificativo FCC o logo. Una volta stabilita la classe di appartenenza del dispositivo, fare riferimento alla dichiarazione corrispondente riportata nelle sezioni che seguono.

Apparecchiature di Classe A

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di Classe A, ai sensi delle Norme FCC, Parte 15. Questi limiti sono stabiliti per fornire una protezione accettabile contro interferenze dannose quando il dispositivo viene utilizzato in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia di radiofrequenza e, se non installata conformemente alle istruzioni, può provocare interferenze alle comunicazioni radio. L'uso di questa apparecchiatura in aree residenziali può causare interferenze dannose. In questo caso, l'utente è tenuto a porre rimedio a tali interferenze a proprie spese.

Apparecchiature di Classe B

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di Classe B, ai sensi delle Norme FCC, Parte 15. Il rispetto di questi limiti assicura adeguata protezione dai danni provocati dalle interferenze dannose in installazioni di tipo residenziale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emettere energia di radiofrequenza e, se non installata conformemente alle istruzioni, può provocare interferenze alle comunicazioni radio. Non esiste tuttavia alcuna garanzia che tali interferenze non si verifichino in una installazione specifica. Se il dispositivo causa interferenze alla ricezione dei segnali radiotelevisivi, cosa che può essere determinata spegnendo e riaccendendo il dispositivo stesso, si consiglia di provare a correggere l'interferenza adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa di un circuito elettrico diverso da quello a cui è connesso il ricevitore.
- Consultare il rivenditore dell'apparecchiatura o un tecnico specializzato.

Dichiarazione di conformità per i prodotti contrassegnati dal logo FCC - Solo per gli Stati Uniti

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. L'uso è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) questo dispositivo non può causare interferenze pericolose e (2) deve essere in grado di accettare qualsiasi interferenza, comprese quelle che possono provocarne il funzionamento non corretto.

Per domande riguardanti il prodotto, contattare per posta o per telefono:

- Hewlett-Packard Company
  P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
  Houston, Texas 77269-2000, U.S.A.
- 1-800-652-6672 (per migliorare ulteriormente la qualità, è possibile che le telefonate vengano registrate o controllate).

Per domande riguardanti la dichiarazione FCC, contattare per posta o per telefono:

- Hewlett-Packard Company
  P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
  Houston, Texas 77269-2000, U.S.A.
- 1-281-514-3333

Per identificare questo prodotto, fare riferimento al numero di parte, al numero di serie o al numero di modello riportato sul prodotto.

Modifiche

In base alle norme FCC, l'utente deve essere a conoscenza del fatto che qualsiasi modifica o cambiamento apportato a questo dispositivo non espressamente approvati da Hewlett-Packard può invalidarne il diritto all'uso.

Cavi

I collegamenti a questo dispositivo devono essere effettuati con cavi schermati dotati di rivestimenti metallici dei connettori RFI/EMI al fine di mantenere la conformità alle norme FCC.

Norme di conformità per il Canada (Avis Canadien)

Apparecchiature di Classe A

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Apparecchiature di Classe B

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Norme dell'Unione Europea

I prodotti con contrassegno CE sono conformi alla direttiva EMC (89/336/EEC) e alla direttiva per la bassa tensione (73/23/EEC) emesse dalla Commissione della Comunità europea.

La conformità con tali direttive implica la conformità con le seguenti Norme europee (tra parentesi, gli standard internazionali equivalenti):

- EN55022 (CISPR 22) – Norme sulle interferenze elettromagnetiche
- EN55024 (IEC61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11) – Norme sull'immunità elettromagnetica
- EN60950 (IEC950) – Norme sulla sicurezza del prodotto

Norme BSMI Notice

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Norme per il Giappone

ご使用になっている装置にVCCIマークが付いていましたら、次の説明文をお読み下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCIマークが付いていない場合には、次の点にご注意下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です　この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

Norme per la Coreas

A급 기기 (업무용 정보통신기기)

이 기기는 업무용으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못판매 또는 구입하였을 때에는 가정용으로 교환하시기 바랍니다.

B급 기기 (가정용 정보통신기기)

이 기기는 가정용으로 전자파적합등록을 한 기기로서
주거지역에서는 물론 모든지역에서 사용할 수 있습니다.

Avviso per la sostituzione della batteria

La cache di scrittura con alimentazione a batteria è provvista di una batteria all'idruro di nichel (NiMH).

AVVERTENZA: Se la batteria viene maneggiata in modo non corretto potrebbe sussistere il rischio di esplosioni, incendi o lesioni personali. Per ridurre tali rischi, procedere come segue:

- **Non ricaricare le batterie se sono scollegate dal controller.**
- **Non esporre la batteria all'acqua o a temperature superiori ai 60°C.**
- **Non utilizzare la batteria in modo improprio; non smontare, schiacciare o forare le batterie.**
- **Non cortocircuitare i contatti esterni.**
- **Sostituire la batteria solo con i ricambi HP previsti a questo scopo.**

Lo smaltimento della batteria deve essere conforme alle normative locali vigenti. In alternativa, restituire la batteria a HP attenendosi alla procedura prestabilita per lo smaltimento.

Le batterie e gli accumulatori non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Per un riciclaggio o uno smaltimento appropriati, servirsi del sistema di raccolta pubblico dei rifiuti o restituire le batterie a HP, ai Partner Ufficiali HP o ai relativi rappresentanti.

Per ulteriori informazioni sulla sostituzione e lo smaltimento della batteria, contattare un rivenditore autorizzato HP o un Centro di Assistenza autorizzato HP.

B

Scariche elettrostatiche

Per evitare di danneggiare il sistema, tenere presenti le precauzioni cui attenersi durante l'installazione del sistema o la manipolazione dei componenti. Una scarica elettrostatica dovuta al contatto diretto con le mani o con altro conduttore può danneggiare le schede del sistema o altri dispositivi sensibili all'elettricità statica. Questo tipo di danno può ridurre nel tempo la durata del dispositivo.

Per evitare danni provocati da cariche elettrostatiche, osservare le seguenti precauzioni:

- Evitare il contatto con le mani trasportando e riponendo i prodotti in contenitori antistatici.
- Conservare i componenti sensibili all'elettricità statica nei rispettivi contenitori finché non si raggiunge una postazione di lavoro priva di elettricità statica.
- Prima di rimuovere i componenti, posizionare i contenitori su una superficie provvista di collegamento a massa.
- Evitare di toccare i piedini, le terminazioni dei componenti o i circuiti.
- Accertarsi di disporre sempre di un adeguato collegamento a massa quando si tocca un componente o un gruppo sensibile all'elettricità statica.

Sono disponibili diversi metodi per garantire un adeguato collegamento di messa a terra. Prima di manipolare o installare componenti sensibili all'elettricità statica è necessario adottare uno o più dei metodi seguenti:

- Indossare un bracciale collegato tramite cavo a una postazione di lavoro o al telaio di un computer con collegamento a massa. Questi bracciali sono fascette flessibili con resistenza minima di 1 megaohm nei cavi con collegamento a massa. Per un adeguato collegamento a massa, indossare il bracciale direttamente sulla pelle.
- Indossare cavigliere o apposite calzature se si rimane in piedi alla postazione di lavoro. Quando si è in contatto con pavimenti che conducono elettricità o tappetini antistatici, indossare le fascette a entrambi i piedi.
- Utilizzare strumenti di manutenzione conduttivi.
- Utilizzare un kit di manutenzione comprendente un tappetino di lavoro pieghevole per la dissipazione dell'elettricità statica.

Se si è sprovvisti delle attrezzature necessarie per un adeguato collegamento a massa, contattare un rivenditore autorizzato HP per l'installazione del componente.

NOTA: Per ulteriori informazioni sull'elettricità statica o per assistenza durante l'installazione dei prodotti, contattare il rivenditore autorizzato HP.

C

Specifiche del controller

Tabella C-1: Specifiche del controller

Dimensioni (solo PCB)	28,7 cm × 10,8 cm × 1,6 cm
Alimentazione richiesta	Non più di 14 W per qualsiasi modello
Velocità di trasferimento bus PCI-X	Fino a 1064 MB/s a 133 MHz (64 bit)
Intervallo di temperatura	Di funzionamento: 10° - 35°C Dispositivo di memorizzazione: –30° - 60°C
Umidità relativa (senza condensa)	Di funzionamento: 20% - 80% Dispositivo di memorizzazione: 5% - 90%
Livelli RAID supportati	0, 1+0, 5
Bus SCSI:	
Numero di canali	1 interno (641); 1 interno e 1 esterno (642)
Numero massimo di unità per canale	15 (14 in un'unità esterna)
Tipo di connettore	Interno Wide a 68 piedini, esterno VHDCI
Terminazione	Necessaria, ma inclusa sui sistemi Compaq e sui sistemi più recenti HP
Velocità di trasferimento	Fino a 320 MB/s (80 MHz) per canale

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche e le specifiche del controller, consultare il sito http://www.compaq.com/smartarray.

D

Array di unità e tolleranza agli errori

Descrizione degli array di unità

La capacità e le prestazioni di una singola unità fisica (disco rigido) si adattano a un uso domestico. Gli utenti aziendali richiedono invece capacità di memorizzazione superiori, maggiori velocità di trasferimento dati e protezione contro la perdita dei dati in caso di guasti alle unità.

Il collegamento di unità fisiche aggiuntive (P*n* nella figura) a un sistema aumenta la capacità di memorizzazione totale, ma non ha effetti sull'efficienza delle operazioni di lettura/scrittura (R/W). In questo caso, infatti, i dati continuano a essere trasferiti a un'unità fisica alla volta.

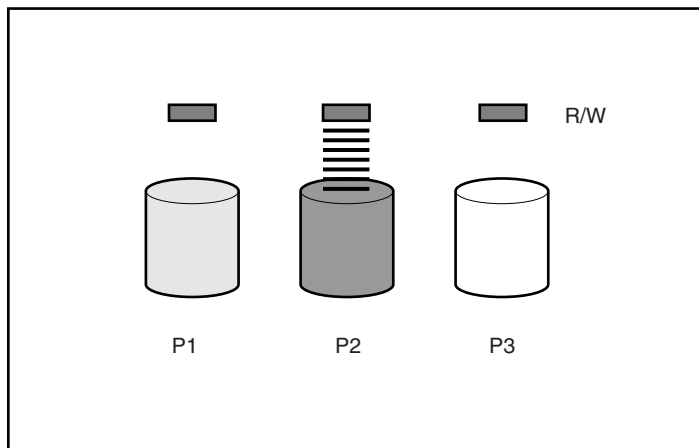



Figura D-1: Aggiunta di unità fisiche al sistema

L'installazione di un controller di array sul sistema consente invece di abbinare la capacità di più unità fisiche a una o più unità virtuali chiamate **unità logiche** (dette anche “volumi logici” e contrassegnate da L*n* nelle figure riportate in questa sezione). In questo modo le testine di lettura/scrittura di tutte le unità fisiche del sistema sono attive nello stesso momento, con una conseguente riduzione del tempo totale necessario al trasferimento dei dati.

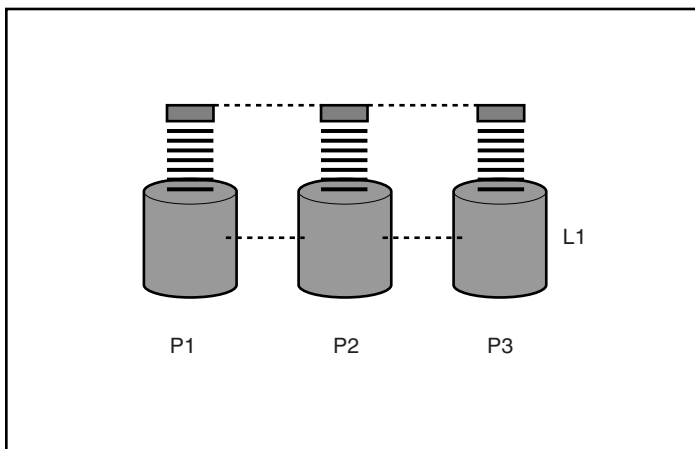



Figura D-2: Unità fisiche configurate in un'unità logica (L1)

Poiché le testine di lettura e scrittura si attivano contemporaneamente, la stessa quantità di dati viene scritta su ogni unità in un intervallo di tempo specifico. Ogni unità di dati è chiamata **blocco** (contrassegnata da B*n* in Figura D-3) e i blocchi adiacenti formano un insieme di **stripe** di dati (S*n*) su tutte le unità fisiche che compongono l'unità logica.

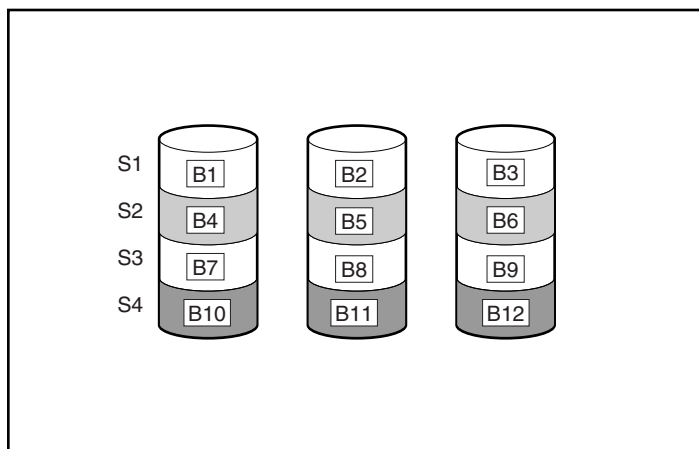



Figura D-3: Striping dei dati (S1-S4) per i blocchi dati B1-B12

I dati dell'unità logica sono leggibili solo se la sequenza del blocco dati in ogni stripe è la stessa. Il processo di sequencing viene eseguito dal controller di array che invia i blocchi dati alle testine di scrittura dell'unità nell'ordine corretto.

Una conseguenza ovvia del processo di striping è rappresentata dal fatto che ogni unità fisica in una determinata unità logica contiene la stessa quantità di dati. Se un'unità fisica ha una capacità maggiore rispetto alle altre unità fisiche della stessa unità logica, la capacità aggiuntiva va persa in quanto non può essere utilizzata dall'unità logica.

Il gruppo di unità fisiche che contiene l'unità logica è chiamato **array di unità** o semplicemente **array** (contrassegnato da A*n* in Figura D-4). Poiché tutte le unità fisiche di un array vengono generalmente configurate in una sola unità logica, il termine "array" è spesso utilizzato come sinonimo di unità logica. Un array può, tuttavia, contenere più unità logiche di dimensioni diverse.

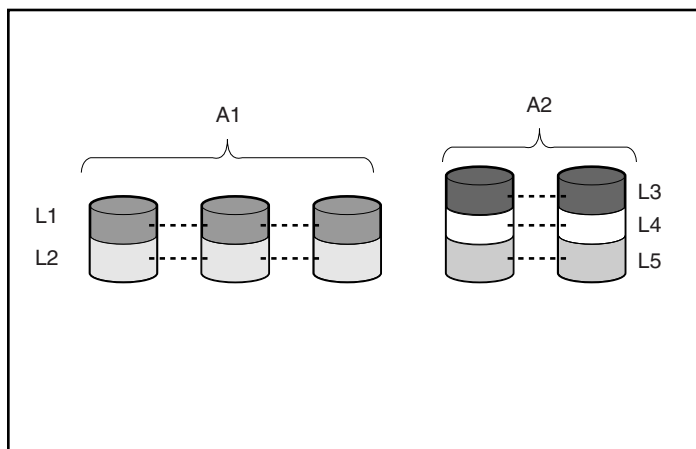



Figura D-4: Due array (A1, A2) che contengono 5 unità logiche estese su 5 unità fisiche

Ogni unità logica di un array viene distribuita su tutte le unità fisiche presenti. Un'unità logica può anche estendersi su più porte dello stesso controller, ma non può estendersi su più controller.

I guasti alle unità, per quanto rari, sono potenzialmente molto gravi. In Figura D-4, ad esempio, il guasto di **una** unità fisica causa il guasto di **tutte** le unità logiche dello stesso array e la perdita dei dati su tutte le unità. Per evitare perdite di dati dovute al guasto di un'unita fisica, le unità logiche possono essere configurate con **tolleranza agli errori.** Per ulteriori informazioni, vedere "Metodi di tolleranza agli errori."

Per tutti i tipi di configurazione, a eccezione di RAID 0, è possibile ottenere un'ulteriore protezione contro la perdita dei dati assegnando un'**unità di riserva in linea** (o **unità di riserva a caldo**). Questa unità non contiene dati ed è collegata allo stesso controller dell'array. Quando un'unità fisica dell'array si guasta, il controller ricostruisce automaticamente nell'unità di riserva in linea le informazioni originariamente memorizzate sull'unità guasta. Il sistema viene così ripristinato alla protezione dei dati con livello RAID completo, anche se non dispone più di un'unità di riserva in linea. Tuttavia, nel caso improbabile che un'altra unità dell'array subisca un guasto in fase di riscrittura nell'unità di riserva, l'unità logica rileva un altro errore.

Durante la configurazione, l'unità di riserva in linea viene automaticamente assegnata a tutte le unità logiche dello stesso array. Inoltre, non è necessario assegnare un'unità di riserva in linea separata a ciascun array. È invece possibile configurare un'unità disco rigido come unità di riserva in linea per più array, purché si trovino sullo stesso controller.

Metodi di tolleranza agli errori

Sono disponibili diversi metodi di tolleranza agli errori. Quelli utilizzati più frequentemente con i controller di array Smart sono i metodi RAID basati sull'hardware.

Due metodi alternativi di tolleranza agli errori talvolta utilizzati sono descritti nella sezione “Metodi alternativi di tolleranza agli errori”. Tuttavia, i metodi RAID basati sull'hardware offrono un ambiente di tolleranza agli errori molto più affidabile e controllato, pertanto i suddetti metodi alternativi vengono impiegati di rado.

Metodi di tolleranza agli errori basati sull'hardware

I metodi basati sull'hardware consigliati per l'utilizzo con i controller di array Smart sono i seguenti:

- RAID 0 - Solo striping dei dati (nessuna tolleranza agli errori)
- RAID 1+0 - Mirroring di unità
- RAID 5 - Protezione dei dati distribuiti
- RAID ADG (Advanced Data Guarding) - Protezione dei dati avanzata

RAID 0 - Nessuna tolleranza agli errori

La configurazione RAID 0 (per un esempio, vedere Figura D-3) fornisce lo striping dei dati, ma non esiste alcuna protezione contro la perdita dei dati in caso di guasto all'unità. Si tratta tuttavia di una soluzione utile per una rapida memorizzazione di grandi quantità di dati non critici (ad esempio per stampare o modificare le immagini) o quando i costi sono il fattore più importante.

Vantaggi

- Offre le migliori prestazioni di scrittura tra tutti i metodi RAID.
- È il metodo RAID con il costo più basso per unità di dati memorizzati.
- Tutta la capacità dell'unità è utilizzata per la memorizzazione dei dati (nessun impiego di capacità per la tolleranza agli errori).

Svantaggi

- In caso di guasto a un'unità fisica tutti i dati nell'unità logica vanno perduti.
- Non è possibile utilizzare unità di riserva in linea.
- I dati possono essere preservati solo eseguendo una copia di backup su unità esterne.

RAID 1+0 - Mirroring di unità

In una configurazione RAID 1+0, i dati vengono duplicati su una seconda unità.

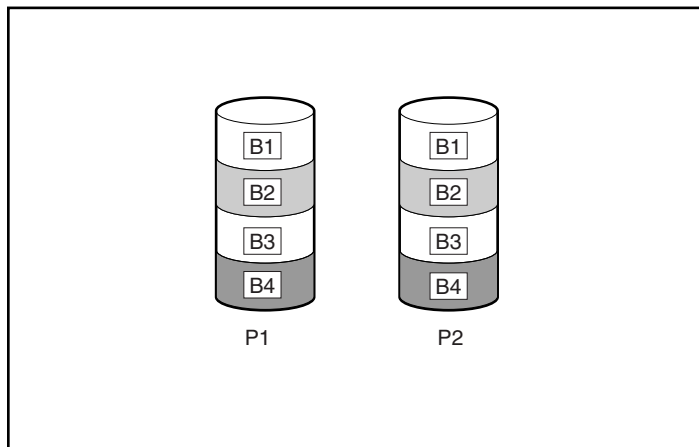



Figura D-5: Mirroring di unità di P1 su P2

Se l'array ha più di due unità fisiche, le unità vengono sottoposte a mirroring in coppie.

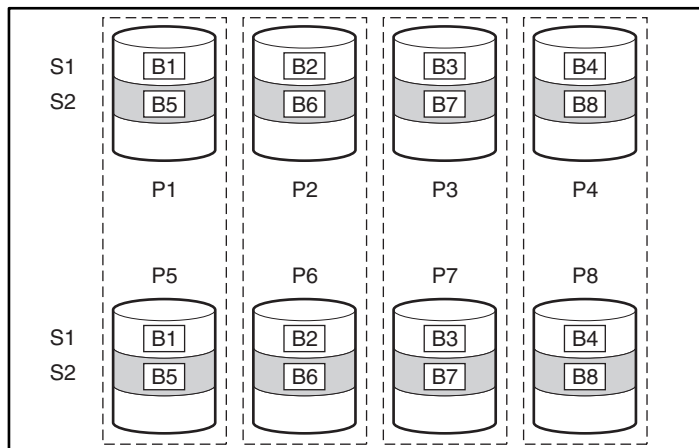



Figura D-6: Mirroring con più di due unità fisiche incluse nell'array

In ogni coppia di mirroring, l'unità fisica che non sta rispondendo ad altre richieste si occupa delle richieste di lettura inviate all'array. Questo processo è chiamato **bilanciamento del carico**. In caso di guasto a un'unità fisica, l'altra unità della coppia di mirroring continua a fornire tutti i dati necessari. È possibile il guasto di diverse unità nell'array senza che si verifichi alcuna perdita di dati, a meno che le unità guaste non appartengano alla stessa coppia di mirroring.

Questo metodo di tolleranza agli errori è utile quando le prestazioni elevate e la protezione dei dati sono più importanti dei costi delle unità fisiche.

NOTA: Quando nell'array sono presenti solo due unità fisiche, questo metodo di tolleranza agli errori è spesso chiamato RAID 1.

Vantaggi

- Offre le migliori prestazioni di lettura e scrittura di qualsiasi configurazione con tolleranza agli errori.
- Non si verificano perdite di dati, a meno che non sia stato eseguito il mirroring di un'unità danneggiata su un'altra unità danneggiata (può guastarsi fino alla metà delle unità fisiche nell'array).

Svantaggi

- È un metodo costoso poiché la tolleranza agli errori richiede molte unità.
- Solo la metà della capacità totale delle unità è utilizzabile per la memorizzazione dei dati.

RAID 5 - Protezione dei dati distribuiti

In una configurazione RAID 5, la protezione dei dati è fornita dai **dati di parità** (contrassegnati da P*x*,*y* in Figura D-7). I dati di parità vengono calcolati per ogni stripe in base ai dati utente contenuti in tutti gli altri blocchi dello stripe. I blocchi di dati di parità vengono distribuiti in modo uniforme su ogni unità fisica presente nell'unità logica.

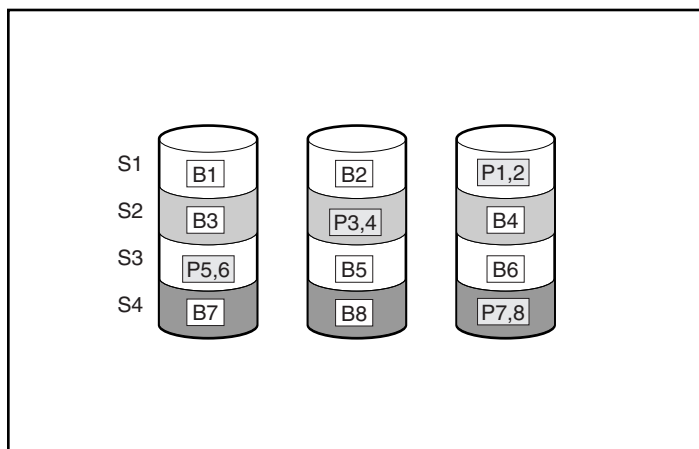



Figura D-7: Protezione dei dati distribuiti con indicazione delle informazioni di parità (Px,y)

In caso di guasto a un'unità fisica, i dati presenti sull'unità danneggiata possono essere calcolati in base ai dati di parità e ai dati utente presenti sulle altre unità dell'array. I dati ripristinati vengono generalmente scritti in un'unità di riserva in linea con un processo chiamato **ricostruzione**.

Questo tipo di configurazione è utile quando i costi, le prestazioni e la disponibilità dei dati hanno la stessa importanza.

Vantaggi

- Offre elevate prestazioni di lettura.
- Non si verifica alcuna perdita di dati in caso di guasto di una sola unità fisica.
- È un metodo che garantisce maggiore capacità rispetto alla configurazione RAID 1+0, poiché le informazioni di parità richiedono solo lo spazio di memorizzazione corrispondente a un'unità fisica.

Svantaggi

- Le prestazioni di scrittura relativamente basse.
- I dati vanno perduti in caso di guasto a una seconda unità prima che i dati della prima unità danneggiata siano stati ricostruiti.

RAID ADG (Advanced Data Guarding) - Protezione dei dati avanzata

NOTA: Non tutti i controller supportano RAID ADG.

RAID ADG, come RAID 5, genera e memorizza informazioni di parità per proteggere i dati contro le perdite causate dai guasti alle unità. Con la configurazione RAID ADG, tuttavia, si utilizzano due diversi insiemi di dati di parità (contrassegnati da P*x*,*y* e Q*x*,*y* in Figura D-8), in modo da poterli preservare in caso di guasto alle due unità. Ogni insieme di dati di parità usa una capacità equivalente a quella di una delle unità che la costituiscono.

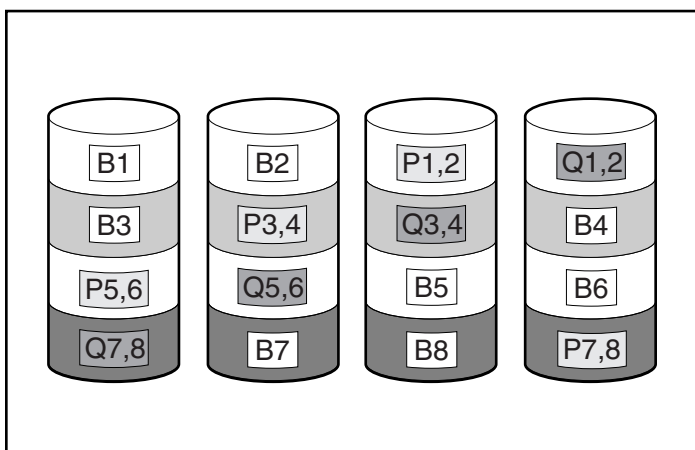



Figura D-8: Metodo RAID ADG (Advanced Data Guarding, Protezione dati avanzata)

Questo metodo è molto utile quando, sebbene la perdita di dati non sia accettabile, anche il fattore costi risulta essere molto importante. La probabilità che si verifichi una perdita di dati quando un array è configurato con RAID ADG è inferiore alla probabilità derivante dalla configurazione con RAID 5.

Vantaggi

- Offre elevate prestazioni di lettura.
- La disponibilità dei dati è elevata: il guasto delle due unità non provoca perdite di dati importanti.
- È un metodo che garantisce maggiore capacità rispetto alla configurazione RAID 1+0 poiché le informazioni di parità richiedono solo lo spazio di memorizzazione corrispondente a due unità fisiche.

Svantaggi

Lo svantaggio principale del metodo RAID ADG è costituito da prestazioni di scrittura relativamente basse (inferiori a RAID 5), dovute alla necessità di disporre di due insiemi di dati di parità.

Confronto dei metodi RAID

Tabella D-1 riepiloga le caratteristiche più importanti dei vari metodi RAID descritti. È possibile utilizzare il grafico illustrato in Tabella D-2 per determinare la configurazione più adatta a ogni caso specifico.

Tabella D-1: Riepilogo dei metodi RAID

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG*
Nome alternativo	Striping (nessuna tolleranza agli errori)	Mirroring	Protezione dei dati distribuiti	Protezione dei dati avanzata
Spazio utilizzabile sull'unità**	100%	50%	Dal 67% al 93%	Dal 50% al 96%
Formula di spazio utilizzabile sull'unità	*n*	*n*/2	(n-1)/n	(*n*-2)/*n*
Numero minimo di unità fisiche	1	2	3	4
Tollera il guasto di un'unità fisica?	No	Sì	Sì	Sì

continua

Tabella D-1: Riepilogo dei metodi RAID *continua*

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG*
Tollera il guasto di più unità fisiche contemporaneamente?	No	Solo se le due unità danneggiate non appartengono alla stessa coppia di mirroring	No	Sì
Prestazione di lettura	Alta	Alta	Alta	Alta
Prestazione di scrittura	Alta	Media	Bassa	Bassa
Costo relativo	Basso	Alto	Medio	Medio

*Non tutti i controller supportano RAID ADG.

**I valori dello spazio utilizzabile delle unità sono calcolati in base ai seguenti presupposti: (1) tutte le unità fisiche dell'array hanno la stessa capacità; (2) non sono utilizzate unità di riserva in linea; (3) per il metodo RAID 5, non sono utilizzate più di 14 unità fisiche per array; (4) per il metodo RAID ADG, non sono utilizzate più di 56 unità fisiche.

Tabella D-2: Scelta di un metodo RAID

Fattore chiave	Altri fattori importanti	Livello RAID consigliato
Tolleranza agli errori	Economicità	RAID ADG*
	Prestazioni I/O	RAID 1+0
Economicità	Tolleranza agli errori	RAID ADG*
	Prestazioni I/O	RAID 5 (RAID 0 se la tolleranza agli errori non è richiesta)
Prestazioni I/O	Economicità	RAID 5 (RAID 0 se la tolleranza agli errori non è richiesta)
	Tolleranza agli errori	RAID 1+0

*Non tutti i controller supportano RAID ADG.

Metodi alternativi di tolleranza agli errori

Il sistema operativo può supportare anche RAID basati sul software o duplex del controller.

- Il **RAID basato su software** è simile al RAID basato sull'hardware, ma il sistema operativo opera con le unità logiche come se fossero unità fisiche. Per proteggere i dati da eventuali perdite causate da guasti alle unità fisiche, le unità logiche devono trovarsi su array diversi.
- Il **duplex del controller** utilizza due controller identici con insiemi di unità identici e indipendenti che contengono gli stessi dati. Nel caso improbabile di guasto a un controller, il secondo controller e le unità sono in grado di gestire tutte le richieste.

Nessuno di questi metodi alternativi di tolleranza agli errori supporta le unità di riserva in linea, il ripristino automatico dei dati, il controllo automatico dell'affidabilità e il ripristino temporaneo dei dati.

Se si intende utilizzare uno di questi metodi alternativi di tolleranza agli errori, configurare gli array con il metodo RAID 0 per ottenere la massima capacità di memorizzazione. Per ulteriori informazioni sull'implementazione, consultare la documentazione del sistema operativo in uso.

E

Sostituzione, spostamento o aggiunta delle unità disco rigido

Identificazione dello stato di un'unità disco rigido

Se un'unità è configurata come parte di un array e collegata a un controller attivato, osservare i LED per determinare lo stato dell'unità. Tabella E-1 descrive i significati dei diversi schemi di illuminazione dei LED in un server ProLiant.

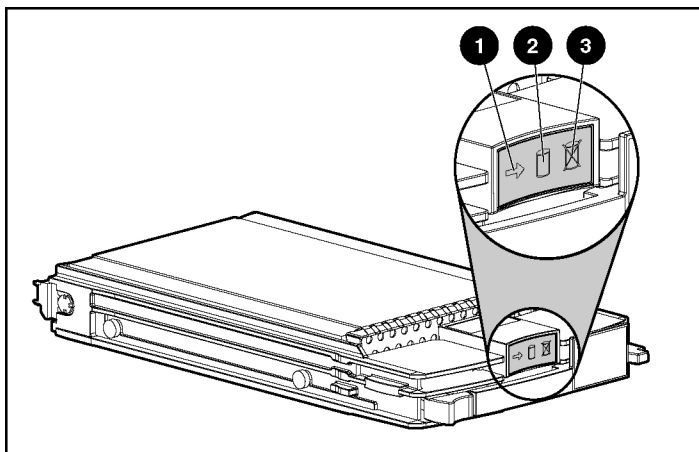



Figura E-1: Indicatori LED di stato dell'unità disco rigido

Tabella E-1: Stato delle unità disco rigido in base ai LED

LED Attività (1)	LED In linea (2)	LED Errore (3)	Significato
Acceso, spento o lampeggiante	Acceso o spento	Lampeggiante	È stato ricevuto un segnale di previsione di guasto per l'unità in questione. Sostituire l'unità danneggiata appena possibile.
Acceso, spento o lampeggiante	Acceso	Spento	L'unità è in linea ed è configurata come parte di un array. Se l'array è configurato per la tolleranza agli errori e tutte le altre unità dell'array sono in linea, e si riceve un segnale di previsione di guasto o è in corso l'aggiornamento della capacità di un'unità, è possibile sostituire l'unità in linea.
Acceso o lampeggiante	Lampeggiante	Spento	**Non rimuovere l'unità. La rimozione di un'unità potrebbe interrompere l'operazione in corso e causare perdite di dati.** L'unità è in fase di ricostruzione oppure è in corso l'espansione della capacità.
Acceso	Spento	Spento	**Non rimuovere l'unità.** È possibile accedere all'unità, tuttavia: (1) l'unità non è configurata come parte di un array; (2) l'unità è sostitutiva e la ricostruzione non è ancora iniziata; oppure (3) l'unità è in rotazione durante il POST (Power-On Self-Test, test automatico di accensione).

continua

Tabella E-1: Stato delle unità disco rigido in base ai LED *continua*

LED Attività (1)	LED In linea (2)	LED Errore (3)	Significato
Lampeggiante	Lampeggiante	Lampeggiante	**Non rimuovere l'unità. La rimozione di un'unità potrebbe causare perdite di dati in configurazioni senza tolleranza agli errori.** (1) L'unità fa parte di un array selezionato da un'utility di configurazione dell'array; (2) l'identificazione dell'unità è stata selezionata in Insight Manager; oppure (3) è in corso l'aggiornamento del firmware dell'unità.
Spento	Spento	Acceso	L'unità ha subito un guasto e non è più in linea. È possibile sostituire l'unità.
Spento	Spento	Spento	(1) L'unità non è configurata come parte di un array; (2) l'unità è configurata come parte di un array ma si tratta di un'unità sostitutiva non ancora ricostruita o alla quale non è ancora possibile accedere; oppure (3) l'unità è configurata come unità di riserva in linea. Se l'unità è collegata a un controller di array, è possibile sostituire l'unità in linea.

Individuazione dei guasti delle unità disco rigido

In un sistema ProLiant, un LED di errore che resta sempre acceso indica la presenza di un guasto all'unità. Un guasto all'unità disco rigido può essere segnalato anche nei seguenti modi:

- Il LED ambra sul lato anteriore del sistema di memorizzazione si accende se all'interno vi sono unità danneggiate. Tuttavia, questo LED si accende anche se si verificano altri problemi, ad esempio un guasto a una ventola, un guasto a un alimentatore ridondante o il surriscaldamento del sistema.
- Ogni volta che il sistema viene riavviato, un messaggio POST indica le unità guaste, a condizione che il controller individui almeno un'unità funzionante.
- L'utility ACU rappresenta le unità danneggiate con un'icona ben distinta.
- Insight Manager può rilevare le unità danneggiate da postazioni remote della rete. Per ulteriori informazioni su Insight Manager, consultare la documentazione contenuta nel CD di gestione.
- L'utility ADU (Array Diagnostic Utility, utility di diagnostica dell'array) elenca tutte le unità danneggiate.

Per ulteriori informazioni sulla diagnosi dei problemi delle unità disco rigido, consultare la *Guida alla risoluzione dei problemi del server HP*.

ATTENZIONE: A volte un'unità precedentemente danneggiata dal controller può sembrare funzionante in seguito allo spegnimento e alla riaccensione del sistema (per un'unità hot-plug) dopo la rimozione e il reinserimento. L'uso prolungato di unità marginali può tuttavia provocare la perdita dei dati. Sostituire l'unità marginale danneggiata appena possibile.

Effetti di un guasto a un'unità disco rigido

Un guasto a un'unità disco rigido influisce su tutte le unità dello stesso array. Ogni unità logica di un array può utilizzare un metodo di tolleranza agli errori diverso e, di conseguenza, essere interessata dal guasto in modo differente.

- Le configurazioni RAID 0 non hanno tolleranza per i guasti all'unità. Se un'unità fisica dell'array subisce un guasto, tutte le unità logiche senza tolleranza agli errori (RAID 0) presenti nell'array vengono danneggiate.
- Le configurazioni RAID 1+0 tollerano più guasti alle unità, a condizione che non si tratti di unità di mirroring reciproche.
- Le configurazioni RAID 5 tollerano il guasto di un'unità.
- Le configurazioni RAID ADG tollerano il guasto contemporaneo di due unità.

Compromissione della tolleranza agli errori

In caso di guasto a più unità rispetto a quelle supportate dal metodo di tolleranza agli errori impostato, la tolleranza è compromessa e l'unità logica viene danneggiata. In questo caso, tutte le richieste del sistema operativo vengono respinte con messaggi di errore irreversibile. La perdita di dati è molto probabile, benché talvolta i dati possano essere recuperati (vedere “Ripristino dalla compromissione della tolleranza agli errori”).

Un caso in cui la tolleranza agli errori può venire compromessa è quello in cui si verifica un guasto di un'unità dell'array mentre è in corso la ricostruzione di un'altra unità dello stesso array. Se l'array non dispone di un'unità di riserva in linea, si guasteranno anche le unità logiche dell'array configurate con tolleranza agli errori RAID 5.

La tolleranza agli errori può anche essere compromessa da problemi esterni all'unità, ad esempio cavi difettosi o interruzioni temporanee di corrente al sistema di memorizzazione. In tal caso, non è necessario sostituire le unità fisiche. I dati possono tuttavia essere andati perduti, soprattutto se il sistema era occupato al momento in cui si è verificato il problema.

Ripristino dalla compromissione della tolleranza agli errori

L'inserimento di unità sostitutive in caso di compromissione della tolleranza agli errori non migliora la condizione del volume logico. Se la schermata visualizza messaggi di errore irreversibile, ripristinare i dati procedendo come segue:

1. Spegnere l'intero sistema, quindi riavviarlo. In alcuni casi un'unità marginale continuerà a funzionare abbastanza a lungo da consentire una copia dei file più importanti.

   Se viene visualizzato un messaggio 1779 POST, premere il tasto **F2** per ripristinare i volumi logici. Tenere presente che probabilmente si è verificata una perdita di dati e che i dati sul volume logico possono non essere corretti.

2. Se possibile, eseguire copie dei dati importanti.

3. Sostituire le unità danneggiate.

   La tolleranza agli errori può essere compromessa anche in seguito alla sostituzione delle unità guaste. In questo caso, spegnere e riaccendere il sistema. Se viene visualizzato il messaggio 1779 POST:

   a. Premere il tasto **F2** per riattivare le unità logiche.

   b. Creare nuovamente le partizioni.

   c. Ripristinare tutti i dati dalla copia di backup.

Per ridurre al minimo il rischio di perdite di dati causate della compromissione della tolleranza agli errori, eseguire backup frequenti di tutti i volumi logici.

Sostituzione delle unità disco rigido

Generalmente la ragione per cui un'unità disco rigido viene sostituita è un guasto dell'unità stessa. Tuttavia, un altro motivo è dato dal graduale aumento della capacità di memorizzazione dell'intero sistema.

Se si inserisce un'unità hot-plug in un alloggiamento mentre il sistema è acceso, tutta l'attività dei dischi dell'array viene interrotta durante la rotazione della nuova unità. Solitamente il processo di rotazione dura circa 20 secondi. Una volta che l'unità ha raggiunto la velocità di rotazione normale, il ripristino dei dati sull'unità sostitutiva ha inizio automaticamente (come indicato dal LED lampeggiante In linea sull'unità sostitutiva), a condizione che l'array abbia una configurazione con tolleranza agli errori.

Se si sostituisce un'unità appartenente a una configurazione con tolleranza agli errori mentre il sistema è spento, alla successiva accensione del sistema viene visualizzato un messaggio POST. Questo messaggio chiede di premere il tasto **F1** per avviare il ripristino automatico dei dati. Se il ripristino automatico dei dati non viene abilitato, il volume logico rimane in una condizione di "pronto al ripristino" e al riavvio del sistema il messaggio POST viene nuovamente visualizzato.

Fattori da valutare prima di sostituire le unità disco rigido

- In sistemi che utilizzano dispositivi esterni di memorizzazione dei dati, accertarsi che il server sia la prima unità a essere spenta e l'ultima a essere riaccesa. In questo modo si evita che il sistema classifichi erroneamente le unità come “guaste” all'accensione del server.
- Se si impostano manualmente i ponticelli degli ID SCSI:
  - Controllare il valore ID dell'unità rimossa per accertarsi che corrisponda all'ID dell'unità segnalata come guasta.
  - Impostare lo stesso valore ID sull'unità di sostituzione per evitare conflitti degli ID SCSI.

Prima di sostituire un'unità guasta:

- Aprire Insight Manager, quindi esaminare la finestra del contatore degli errori per ciascuna unità fisica dell'array per accertarsi che nessun'altra unità presenti errori. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione di Insight Manager contenuta nel CD di gestione.
- Accertarsi che sia disponibile un backup corrente valido dell'array.
- Utilizzare unità sostitutive dotate di una capacità almeno uguale a quella della più piccola unità dell'array. Le unità con capacità insufficiente vengono escluse immediatamente dal controller.

Per ridurre la probabilità di errori irreversibili del sistema, rimuovere le unità danneggiate adottando le seguenti precauzioni:

- Se una delle altre unità dell'array non è in linea, non rimuovere l'unità danneggiata (il LED che segnala lo stato in linea è spento). In questa situazione non è possibile rimuovere altre unità dell'array senza che si verifichino perdite di dati.

  I casi elencati di seguito rappresentano le eccezioni:

  — Se si utilizza il metodo RAID 1+0, il mirroring delle unità avviene a coppie. Più unità possono risultare guaste contemporaneamente (e possono essere sostituite tutte in una volta) senza perdita di dati, purché due unità guaste non appartengano alla stessa coppia di mirroring.

  — Se si utilizza il metodo RAID ADG, è possibile che il guasto avvenga su due unità contemporaneamente, che possono tuttavia essere sostituite senza perdite di dati.

  — Se l'unità non in linea è un'unità di riserva, è possibile sostituire l'unità danneggiata.

- Non rimuovere una seconda unità dall'array finché la prima unità guasta o mancante non è stata sostituita **e** il processo di ricostruzione non è terminato. La ricostruzione è completa quando il LED che segnala lo stato in linea sul lato anteriore dell'unità cessa di lampeggiare.

  I casi elencati di seguito rappresentano le eccezioni:

  — Nelle configurazioni RAID ADG è possibile sostituire contemporaneamente qualsiasi coppia nell'array.

  — Nelle configurazioni RAID 1+0 le unità non di mirroring delle unità rimosse o danneggiate possono essere sostituite contemporaneamente fuori linea senza perdite di dati.

Ripristino automatico dei dati (ricostruzione)

Durante la sostituzione di un'unità disco rigido in un array, il controller utilizza le informazioni di tolleranza agli errori presenti nelle altre unità dell'array per ricostruire i dati mancanti (i dati inizialmente presenti nell'unità sostituita) e li memorizza nell'unità sostitutiva. Questo processo è chiamato ripristino automatico dei dati o ricostruzione. Se la tolleranza agli errori è compromessa, i dati non potranno essere ricostruiti e probabilmente andranno perduti.

Se si verifica un guasto a un'altra unità dell'array mentre non è disponibile la tolleranza agli errori in fase di ricostruzione, è possibile che si verifichi un errore irreversibile del sistema e che tutti i dati dell'array vadano perduti. In casi eccezionali, tuttavia, il guasto a un'altra unità non determina un errore irreversibile del sistema. Tali eccezioni comprendono:

- Guasto dopo l'attivazione di un'unità di riserva.
- Guasto a un'unità non di mirroring di altre unità danneggiate (con configurazione RAID 1+0).
- Guasto a una seconda unità con configurazione RAID ADG.

Tempo necessario per la ricostruzione

Il tempo necessario per la ricostruzione varia notevolmente a seconda di diversi fattori:

- Priorità assegnata alla ricostruzione rispetto alle normali operazioni di I/O (è possibile modificare l'impostazione della priorità mediante l'utility ACU)
- Quantità di operazioni di I/O durante la ricostruzione
- Velocità di rotazione delle unità disco rigido
- Disponibilità di memoria cache nelle unità
- Marca, modello ed età delle unità
- Quantità di capacità inutilizzata nelle unità
- Numero di unità nell'array (per RAID 5 e RAID ADG)

Il processo di ricostruzione richiede circa 15 minuti per gigabyte. Tale durata è indicativa; i modelli di unità più recenti richiedono generalmente meno tempo per la ricostruzione.

Durante la ricostruzione le prestazioni del sistema vengono condizionate e il sistema non è protetto da ulteriori possibili guasti delle unità fino a quando la ricostruzione non è terminata. Di conseguenza, se possibile sostituire le unità nei periodi di attività ridotta.

ATTENZIONE: Se il LED In linea dell'unità sostitutiva cessa di lampeggiare e il LED Errore ambra si accende, o se i LED di altre unità dell'array si spengono, significa che si è verificato un errore nell'unità sostitutiva che provoca errori irreversibili del disco. Rimuovere e sostituire l'unità sostitutiva danneggiata.

Al termine del ripristino automatico dei dati, il LED che indica lo stato in linea dell'unità sostitutiva cessa di lampeggiare e rimane acceso.

Guasto di un'altra unità durante la ricostruzione

Se durante il processo di ricostruzione si verifica un errore di lettura non correggibile su un'altra unità fisica dell'array, il LED In linea dell'unità sostitutiva cessa di lampeggiare e la ricostruzione viene interrotta in modo anomalo.

Se si verifica questa situazione, riavviare il server. Il sistema potrebbe funzionare temporaneamente abbastanza a lungo da consentire il recupero dei dati non salvati. In ogni caso, è necessario individuare l'unità danneggiata, sostituirla e ripristinare i dati dalla copia di backup.

Aggiornamento della capacità delle unità disco rigido

Per aumentare la capacità di memorizzazione di un sistema, anche se non vi sono alloggiamenti disponibili, scambiare le unità una alla volta per ottenere unità con capacità maggiori. Questo metodo può essere utilizzato solo se è impostata una configurazione con tolleranza agli errori.

ATTENZIONE: Poiché la ricostruzione dei dati nella nuova configurazione può richiedere fino a 15 minuti per gigabyte, durante l'aggiornamento di una determinata unità il sistema non è protetto da eventuali guasti alle unità per molte ore. Si consiglia pertanto di eseguire gli aggiornamenti di capacità delle unità soltanto nei periodi di attività minima del sistema.

Per aggiornare la capacità dell'unità disco rigido:

1. Eseguire il backup di tutti i dati.
2. Sostituire le unità. I dati presenti nella nuova unità vengono ricreati dalle informazioni ridondanti presenti nelle unità rimanenti.

ATTENZIONE: Non sostituire altre unità fino al completamento della ricostruzione dei dati di questa unità.

3. Dopo avere ricostruito i dati sulla nuova unità (il LED di attività si spegne), ripetere il passaggio precedente per le altre unità dell'array, un'unità alla volta.

Dopo avere sostituito tutte le unità, è possibile utilizzare la capacità supplementare per creare nuove unità logiche oppure per estendere le unità logiche esistenti. Per ulteriori informazioni su queste procedure, consultare la *Guida dell'utente per l'utility di configurazione degli array HP*.

Spostamento di unità e array

È possibile spostare le unità in altre posizioni ID sullo stesso controller di array. È inoltre possibile spostare un intero array da un controller a un altro, anche se i controller si trovano su server differenti.

Prima di spostare le unità è necessario che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- Lo spostamento non deve implicare la presenza di più di 14 unità fisiche per canale di controller.
- Nessun controller deve essere configurato con più di 32 volumi logici.
- Non devono esserci unità guaste o mancanti nell'array.
- L'array deve essere nella configurazione originale.
- Il controller non deve leggere da o scrivere in qualsiasi unità di riserva dell'array.
- Il controller non deve eseguire espansione di capacità, estensione di capacità, o migrazione del livello RAID o delle dimensioni degli stripe.
- Il controller deve usare la versione di firmware più recente (consigliato).

Se si desidera spostare un array su un altro controller, è necessario tenere presenti anche le seguenti limitazioni supplementari:

- Tutte le unità di un array devono essere spostate contemporaneamente.
- Nella maggior parte dei casi, un array spostato (e le unità logiche che ne fanno parte) può comunque subire l'espansione della capacità, l'estensione della capacità delle unità logiche e la migrazione del livello RAID o delle dimensioni degli stripe. Si verifica un'eccezione quando l'array soddisfa **tutte** le condizioni seguenti:
  - — È stato inizialmente creato su un controller SMART-2/P, SMART-2DH, SA-3200, SA-3100ES, SA-4200, SA-4250ES o SA-530x.
  - — È stato spostato su un controller non dotato di una cache con alimentazione a batteria.
  - — Dispone di meno di 4 MB di spazio inutilizzato.
- Se un controller contiene un volume logico RAID ADG, nessuno degli array del controller può essere spostato **direttamente** su un controller che non supporta RAID ADG. Gli array possono essere spostati **indirettamente**, come descritto nelle istruzioni riportate in questa sezione.

Dopo avere verificato che tutte le condizioni sono soddisfatte, procedere come segue:

1. Eseguire il backup di tutti i dati prima di spostare le unità o modificare la configurazione. Questo passaggio è **necessario** se si spostano unità contenenti dati da un controller non provvisto di cache alimentata a batteria.
2. Spegnere il sistema.
3. Se si sposta un array da un controller contenente un volume logico RAID ADG su un controller che non supporta RAID ADG:
   a. Rimuovere o scollegare le unità contenenti il volume logico RAID ADG.
   b. Riavviare il server.

c. Avviare l'utility ACU e andare al controller contenente il volume RAID ADG.

   ACU visualizza il volume RAID ADG mancante mediante un'icona diversa che indica che il volume non è disponibile.

d. Eliminare il volume RAID ADG.

e. Accettare la modifica della configurazione, quindi chiudere ACU.

f. Spegnere il sistema.

4. Spostare le unità.
5. Accendere il sistema. Se viene visualizzato un messaggio 1724 POST, significa che le posizioni delle unità sono cambiate e la configurazione è stata aggiornata.

   Se viene visualizzato un messaggio 1785 POST:

   a. Spegnere immediatamente il sistema per evitare perdite di dati.

   b. Ricollocare le unità nelle posizioni originali.

   c. Se necessario, ripristinare i dati dalla copia di backup.
6. Verificare la nuova configurazione delle unità eseguendo ORCA o ACU.

Aggiunta di unità

È possibile aggiungere unità disco rigido a un sistema in qualsiasi momento, a condizione di non superare il numero massimo di unità supportato dal controller. Quindi è possibile costruire un nuovo array con le unità aggiunte o utilizzare la capacità di memorizzazione supplementare per espandere la capacità di un array esistente.

Per espandere la capacità di un array, utilizzare l'utility ACU. Se il sistema utilizza unità hot-plug, è possibile espandere la capacità dell'array senza disattivare il sistema operativo (cioè con il server in linea), a condizione che l'utility ACU sia in esecuzione nello stesso ambiente delle normali applicazioni del server. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida dell'utente per l'utility di configurazione degli array HP*.

Il processo di espansione è illustrato alla figura seguente, nella quale l'array originale (contenente i dati) è indicato dal bordo tratteggiato e le unità aggiunte (non contenenti dati) non sono ombreggiate. Il controller aggiunge le nuove unità all'array e ridistribuisce le unità logiche originarie su un array di dimensioni maggiori, un'unità logica alla volta. Questo processo libera una parte di capacità di memorizzazione su ciascuna unità fisica dell'array. Durante la procedura, ogni unità logica mantiene anche nell'array di dimensioni maggiori lo stesso metodo di tolleranza agli errori impostato nell'array più piccolo.

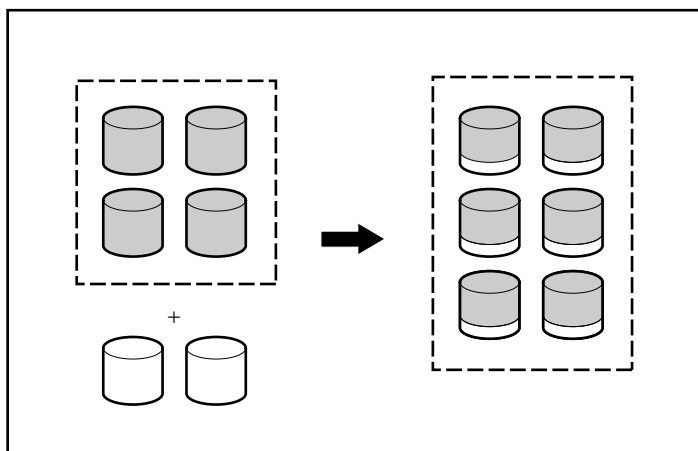



Figura E-2: Espansione della capacità dell'array

Al termine del processo di espansione, è possibile utilizzare la capacità di memorizzazione divenuta disponibile nell'array di dimensioni maggiori per creare nuove unità logiche. In alternativa, è possibile ampliare una delle unità logiche originarie. Questo processo è chiamato **estensione della capacità delle unità logiche** e viene eseguito utilizzando l'utility ACU.

F

Probabilità di guasto dell'unità logica

La probabilità di un guasto a un'unità logica dipende dall'impostazione del livello RAID e dal numero e dal tipo di unità fisiche presenti nell'array. Se l'unità logica non presenta un'unità di riserva in linea, si verificheranno le seguenti situazioni.

- Un'unità logica RAID 0 si guasta anche in caso di guasto di una sola unità fisica.
- Si verifica un guasto a un'unità logica RAID 1+0 quando due unità fisiche guaste sono l'una il mirroring dell'altra.
  - Il numero **massimo** di unità fisiche che possono danneggiarsi **senza** causare un guasto all'unità logica è *n*/2, dove *n* è il numero di unità disco rigido presenti nell'array. In pratica, un'unità logica in genere si guasta prima di raggiungere tale numero massimo. Maggiore è il numero di unità fisiche guaste, maggiore è la probabilità che tra le unità guaste ve ne siano di appartenenti alla stessa coppia di mirroring.
  - Il numero **minimo** di guasti alle unità fisiche che possono causare il danneggiamento dell'unità logica è due. Questa situazione si verifica quando le due unità guaste sono l'una il mirroring dell'altra. Maggiore è il numero totale di unità presenti nell'array, minore è la probabilità che le uniche due unità guaste dell'array siano l'una il mirroring dell'altra.

- Un'unità logica RAID 5 subisce un guasto in caso di guasto a due unità fisiche.
- Un'unità logica RAID ADG subisce un guasto in caso di guasto di tre unità fisiche.

In qualsiasi livello RAID la probabilità di guasto dell'unità logica aumenta con l'aumentare delle unità fisiche presenti nell'unità logica. Per ulteriori informazioni, vedere Figura F-1. I dati riportati nel grafico sono stati calcolati sulla base del valore MTBF (Mean Time Between Failure, Tempo medio tra i guasti) per una tipica unità fisica e presuppongono che non siano presenti unità di riserva in linea. L'aggiunta di unità di riserva in linea alle configurazioni RAID con tolleranza agli errori riduce ulteriormente la probabilità di guasto dell'unità logica.

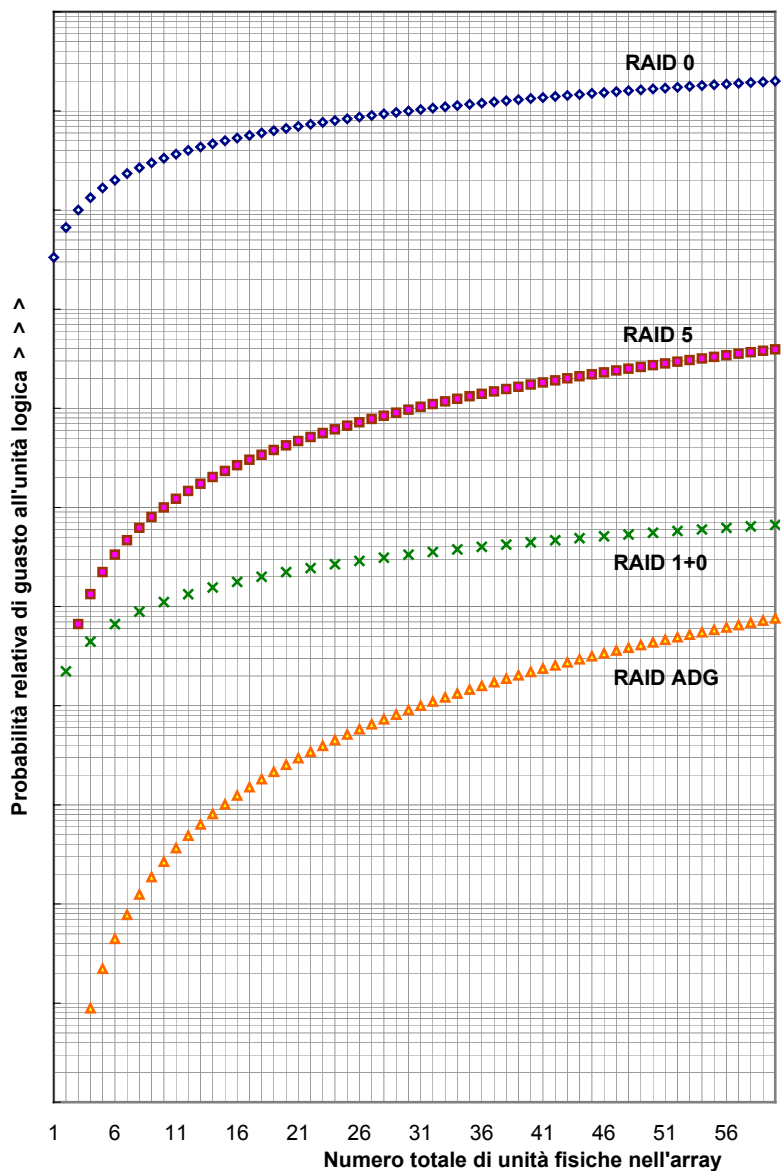



Figura F-1: Probabilità relativa di guasto dell'unità logica

G

Risoluzione dei problemi

Sono disponibili diversi strumenti di diagnostica per risolvere i problemi riscontrati con gli array. I più importanti sono i seguenti:

- ADU

  Questa utility può essere scaricata dal sito Web di HP, http://www.hp.com/support. I significati dei vari messaggi ADU sono forniti nella *Guida alla risoluzione dei problemi dei server HP*.

- Messaggi POST

  Al momento del riavvio, i controller di array Smart generano messaggi di errore di diagnostica. Molti di questi messaggi POST sono autoesplicativi e suggeriscono le possibili azioni per la risoluzione dei problemi. Per ulteriori informazioni sui messaggi POST, consultare la *Guida alla risoluzione dei problemi dei server HP*.

- Diagnostica del server

  Per eseguire la diagnostica del server:

  a. Inserire il CD di SmartStart nell'unità CD-ROM del server.

  b. Fare clic su **Agree** (Accetto) alla visualizzazione del contratto di licenza, quindi selezionare la scheda **Maintenance** (Manutenzione).

  c. Fare clic su **Server Diagnostics** (Diagnostica del server), quindi seguire i prompt e le istruzioni visualizzati sullo schermo.

Indice

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W